Management Information Systems: Managerial Perspective نظم المعلومات الادارية: منظور اداري

# نظـــــم المـعـلومـــات الإداريـــة: منظور اداري

## Management Information Systems Managerial Perspective

تأليف : د. فايز جمعه النجار، دار الحامد، الطبعة الرابعة (2013)، عمان - الأردن

# الفصل الثاني: نظم المعلومات والمنظمات

## Chapter 2: Information Systems and Organizations

# أنواع القرارات الادارية في المنظمة

تق... اعدة الإدارة في اتخاذ القرارات بمختلف أنواعها، وبغض النظر عن المستوى الإداري الذي يقع به متخذ القرار. وفيما يلي أنواع القرارات الادارية في المنظمة.

- **القرارات المهيكلة Structured Decisions**
  - قرارات روتينية ذات إجراءات محددة بشكل مسبق
  - تتخذ في قضايا واضحة المعالم
  - وفق معايير مبرمجة
  - غالبا ما تتخذ في المستوى التشغيلي والتي تكون قراراته ذات صفة متكررة.

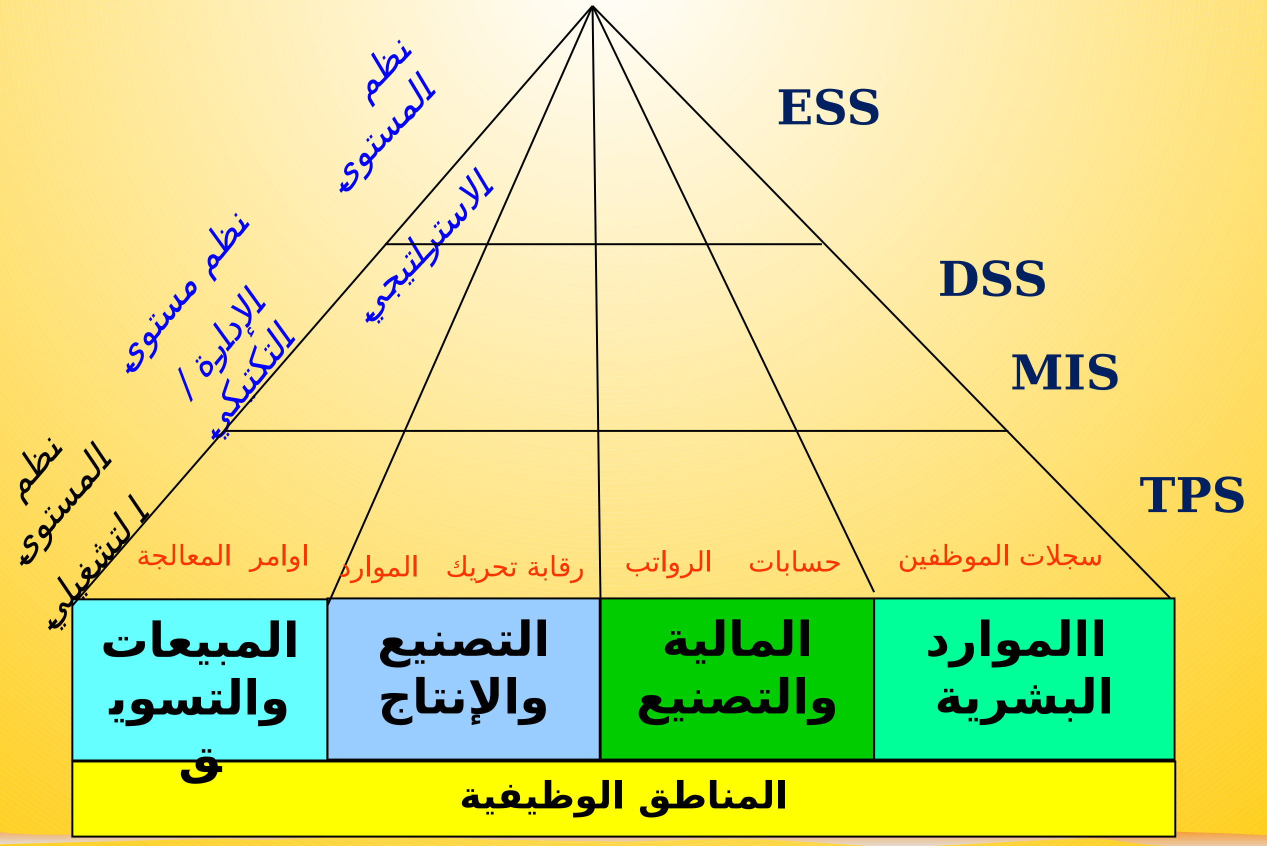
- **2. القرارات شبة المهيكلة Semi Structured Decisions**
  - قرارات ذات إجراءات شبة محددة (بعضها محددة ولكنها لا تكفي لاتخاذ القرار)
  - تحتاج إلى جمع بعض المعلومات حول المشكلة.

- **3. القرارات غير المهيكلة Unstructured Decisions**
  - قرارات غير روتينية وإجراءاتها غير محددة،
  - تتخذ في ظروف عدم التأكد،
  - تتناول مسائل و حالات استثنائية قد تظهر خلال تشغيل النظام،
  - غالبا ما تتخذ هذه القرارات في المستويات الادارية العليا.

# الأنواع الرئيسة من النظم في المنظمات

يوجد ثلاث تصنيفات رئيسة من نظم المعلومات تخدم المستويات التنظيمية المختلفة في المنظمة وهي: نظم المستوى التشغيلي، نظم المستوى الاداري/ التكتيكي، ونظم المستوى الاستراتيجي.

## الأنواع المختلفة من النظم



# نظـــم المعلومات حســـب المســـتويات التنظيمية التي تخدمها

**1. نظم المستوى التشغيلي Operational - Level Systems**

**نظم تشغيلية تعمل على مراقبة النشاطات المختلفة والمعاملات التجارية في المنشأة من تسويق، إنتاج وتصنيع، مالية ومحاسبة، وموارد بشرية، وما تحويه من نظم فرعية لمعالجة الحركات المختلفة المتعلقة بها.**

**2. نظم مستوى الإدارة/ التكتيكي Management - Level systems**

**نظم معلومات على مستوى مراقبة الإدارة تعمل على دعم مراقبة، ومراجعة، اتخاذ القرار، وإدارة الأنشطة في الإدارة الوسطى، وغالباً ما تدعم هذه النظم القرارات شبه المهيكلة.**

**3. نظم المستوى الاستراتيجي Strategic – Level Systems**

**نظـم معلومات تدعـم نشاطات التخطيـط طويـل الأجـل والاسـتراتيجي للإدارة العليا، إذ تأخذ هذه النظم في الاعتبار البيئة الداخلية والخارجية للمنظمة**

# الانواع الاربعة الرئيسة من النظم 4

تقسم نظم المعلومات الى أربعة أنواع رئيسة هي:

## Major Types of Systems

### 1. نظم معالجة المعاملات Transaction Processing Systems -TPS

نظام معلومات محوسب يعالج ويسجل البيانات الناتجة عن أحداث مبادلات الأعمال الروتينية اليوميّة الضروريّة لإدارة الاعمال، وتخدم المستوى التشغيلي في المنظمة بجعل المعلومات متوفرة للمستخدمين داخل وخارج المنظمة حين طلبها على شكل تقارير للمستخدم

كما تُعالج نظم معالجة المعاملات الآلاف من المعاملات التي تحدث كل يوم في العديد من وظائف المنظمة سواء في المبيعات، أو المدفوعات، أو المقبوضات، أو المخزون، أو مدفوعات العمال، كما تنتج الوثائق لنتائج معالجة المعاملات

### 2. نظم المعلومات الادارية Management Information systems (MIS)

هي نظم معلومات صُمّمت لخدمة وظائف المستوى الاداري، إن نظم المعلومات الادارية تخدم المستوى الاداري في المنظمة عن طريق تزويد المديرين في الادارة الوسطى بالتقارير الفوريّة عن الاداء الحالي والتقارير التاريخية، كما تخدم نظم المعلومات الادارية وظائف التخطيط والمراقبة واتخاذ القرار في المستوى الاداري

### 3. نظم دعم القرار Decision Support(DSS) Systems

نظم معلومات على مستوى ادارة المنظمة يساعد مدير منفرد أو مجموعة صغيرة من المديرين لحل مشكلة نوعية, يقوم هذا النظام على أساس إعطاء المستفيد النهائي أدوات مفيدة للتحليل، إذ يُمكنه دمج عدة نماذج مختلفة لتكوين نماذج متكاملة، ويعمل هذا النظام على تقديم الدعم المباشر للإدارة الوسطى والعليا

### 4. نظم دعم المديرين التنفيذيين Executive Support Systems (ESS)

نظام معلومات على المستوى الاستراتيجي في المنظمة مُصمّم لمساعدة الادارة العليا في اتخاذ القرارات غير المهيكلة من خلال تصاميم متقدمة.

## تطور نظـــم معالجة المعاملات Developing of Transaction Processing Systems

لقد ظهرت عدة أجيال من النظم التي تطورت مع التحسين والابتكار التكنولوجي الذي حصل في برامج الحاسوب وشبكات الاتصال، أدت إلى تطور نظم معالجة المعاملات. كما تبين في الشكل التالي

**نظم المعالجة التحليلية المباشرة الذكية**
**Intelligence Online Analytical Processing Systems**

↑

**نظم المعالجة التحليلية المباشرة العلائقية**
**Relational Online Analytical Processing Systems**

↑

**نظم المعالجة التحليلية المباشرة**
**On Line Analytical Processing Systems**

↑

**نظم معالجة المعاملات**
**Transaction Processing Systems**

↑

**نظم معالجة البيانات**
**Data Processing Systems**

# أهداف نظم معالجة المعاملات.

إن الهدف الرئيس لنظام معالجة المعاملات تأمين جميع المعلومات التي تحتاجها المنظمة في المستوى التشغيلي للمحافظة على الأعمال بدقة وكفاءة.

كما تسعى نظم معالجة المعاملات إلى تحقيق الاهداف التالية

1. ضمان فاعلية وكفاءة العمليات في المنظمة.
2. حفظ وتخزين البيانات وتقديمها على شكل تقارير؛ لزيادة الميزة التنافسية في المنشأة.
3. مراقبة أوضاع التشغيل الداخلي، وملائمة المنظمة مع البيئة الخارجية.
4. تزويد البيانات الضرورية لنظم المعلومات التي تخدم المستويين المرحلي والاستراتيجي؛ للتأكد من الدقة والأمانة في البيانات والمعلومات، ولوقاية الأصول وأمن المعلومات

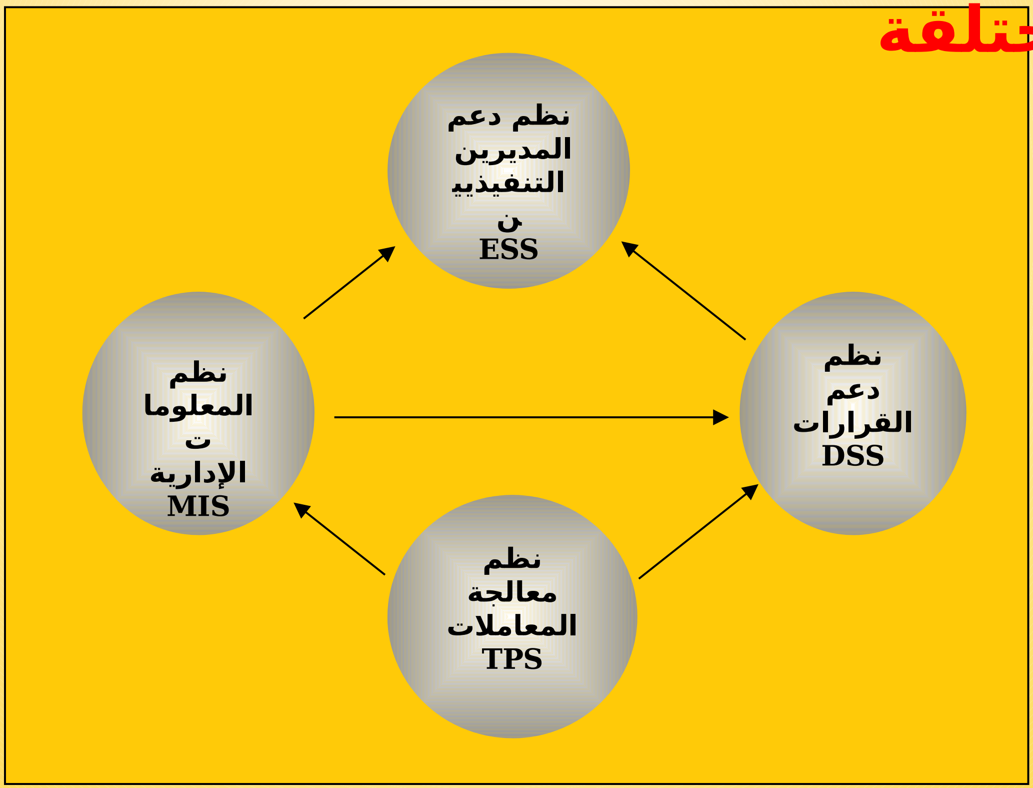
## السمات الرئيسة لنظم معالجة المعاملات - Major Characteristics of Transaction Processing Systems

1. معالجة كمية كبيرة من البيانات.
2. تكون مصادر البيانات في الغالب داخلية، وتوجه إلى جمهور داخلي.
3. تكون معلومات معالجة المعاملات على قاعدة منظمة، يومياً، أسبوعياً،
4. طاقة خزن كبيرة.
5. السرعة الفائقة في المعالجة.
6. مراقبة وجمع بيانات تاريخية متراكمة.
7. تكون المدخلات والمخرجات مهيكلة، ومعالجة البيانات ثابتة وقانونية.
8. وجود مستوى عال من التفاصيل في المعلومات المقدمة.
9. وجود عمليات رياضية وإحصائية بسيطة.
10. وجود مستوى عال من الدقة، وتكامل البيانات، والأمان.
11. توفر موثوقية عالية.
12. تعطي القدرة للمستخدم للاستعلام عن الملفات، وقواعد البيانات عن طريق معالجة الاستعلامات.

## العلاقات التبادلية بين النظم المختلقة Interrelationship Among Systems

- يلعب كل نوع من أنواع النظم دوراً مميزاً في خدمة مستوى إداري مُعيـّن، ولكن لا بد من التأكيد بأن هناك علاقات تبادليّة وترابط بين هذه النظم لخدمة المنظمة ككل، حيث لا يعمل كل نظام منها بشكل مستقل عن الأخر، وإنما تعمل النظم المختلفة من خلال علاقات تبادلية في المنظمة
- ويشكل نظام معالجة المعاملات والذي يقع ضمن نظم المستوى التشغيلي المصدر الرئيس لبيانات النظم الأخرى. لذا من الأفضل لكل منظمة أن تُقدّر مدى الحاجة إلى درجة التكامل بين الأنظمة المختلفة وهذا يتطلب جهود للسيطرة على نظم متكاملة كبيرة

# العلاقات التبادلية بين النظم المختلفة




يتبيّن أن نظم المعلومات ترتبط وتتفاعل مع بعضها البعض بعلاقات تبادلية، إذ تُقدّم نظم معالجة المعاملات (TPS) المعلومات المختلفة المتجمعة لديها من النظم الوظيفية المختلفة إلى نظم دعم القرار (DSS) ونظم المعلومات الإدارية (MIS)، كما تقوم نظم المعلومات الإدارية بدورها أيضاً بتقديم المعلومات إلى نظم دعم القرارات.

يتبين أيضاً أن نظم دعم القرار (DSS) ونظم المعلومات الإدارية (MIS) تزود نظم دعم المديرين التنفيذيين (ESS) بالمعلومات والنماذج اللازمة لاتخاذ القرارات الاستراتيجية. وإن كل ما سبق من علاقات مختلفة ومتشابكة يبين أهمية العلاقات التبادلية بين نظم المعلومات.

## منظور الأعمال تجاه نظم المعلومات - A Business Perspective on Information Systems.

- تعمل نظم المعلومات على تأمين قيمة مضافة كلية للمنظمة، بدلاً من معالجة المعلومات لتحسين الأداء التنظيمي، وزيادة ربحية المنتج فقط، وهناك عدة طرق يمكن لنظم المعلومات أن تنشر القيمة من خلالها في المنظمة حيث تعمل على زيادة العائد على الاستثمار (ROI)، وتعزيز المركز الاستراتيجي، وزيادة ربحية الشركة، وزيادة القيمة السوقية في أسهم الشركة
- **يؤكد منظور الأعمال في نظم المعلومات ضرورة الانتباه إلى الطبيعة الإدارية والتنظيمية لنظام المعلومات، ليُمثّل حل إداري وتنظيمي معتمداً على تكنولوجيا المعلومات لمواجهة تحديات البيئة.**

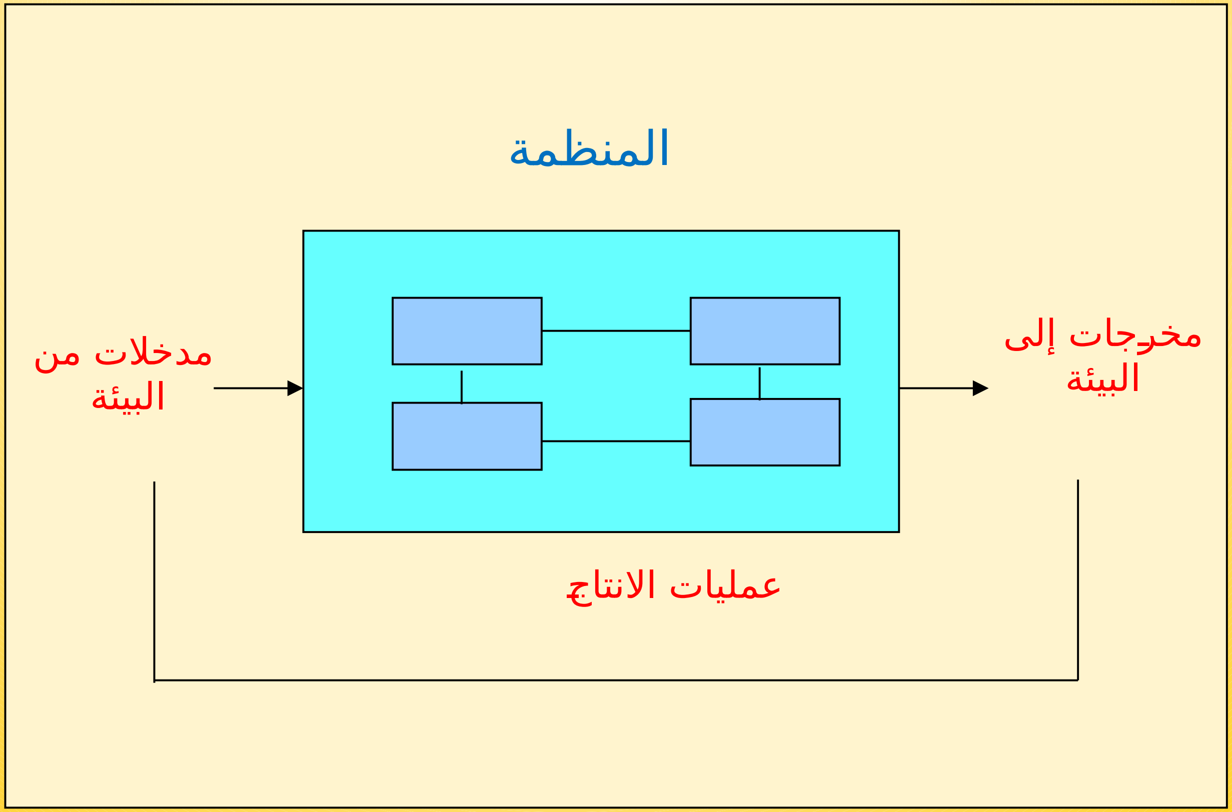
## المنظمات ونظم المعلومات - Organizations and Information Systems.

تُؤثّر نظم المعلومات والمنظمات كُلّ في الآخر، لذا فإن نظم المعلومات يجب أن تكون بمحاذاة المنظمة لتزود المجموعات المُهمّة في المنظمة بالمعلومات التي تحتاجها. وكذلك فإن المنظمة لا بد أن تكون منفتحة وبنظام لتأثير نظم المعلومات على المنظمة، والاستفادة من التكنولوجيا الجديدة التي تحملها.

**قبل توضيح العلاقة المتبادلة والتي تملك طريق بمسارين بين المنظمات ونظم المعلومات لا بد من توضيح مفهوم المنظمة.**

# Organization: Technical - المنظمة: التعريف الفني الاقتصادي Microeconomic Definition

ثابت متوازن، وهياكل اجتماعية رسمية، تأخذ الموارد وتعالجها لإنتاج المخرجات.

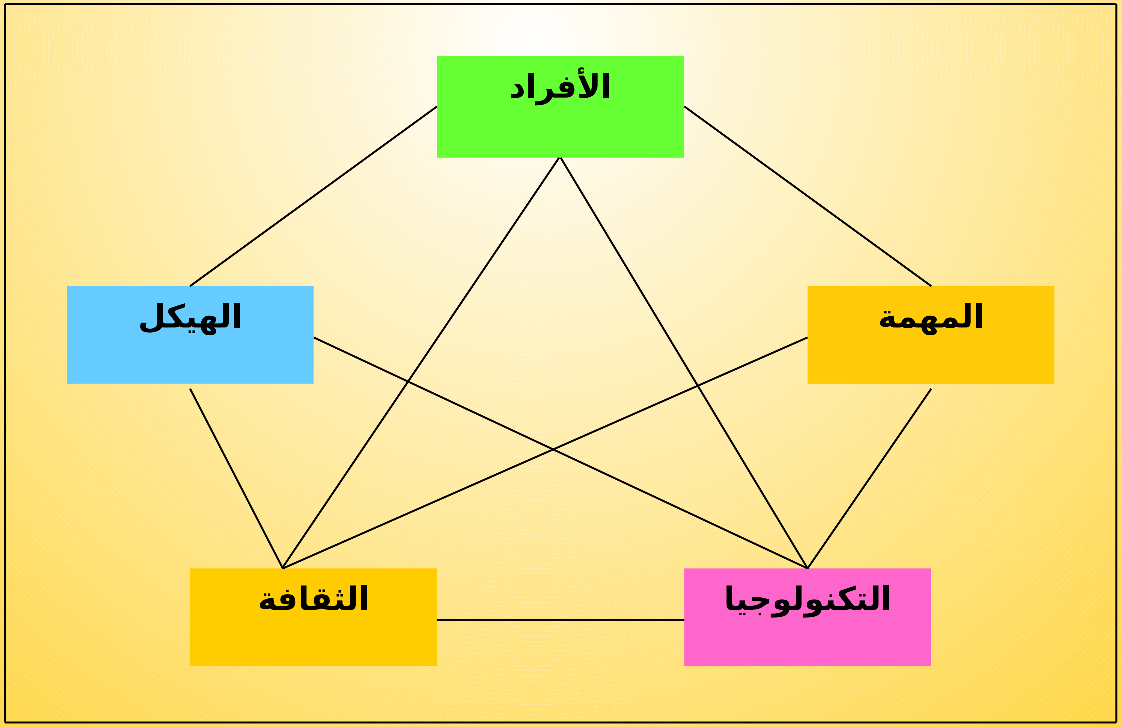


# Organization: Behavioral Definition المنظمـــة: التعريـــف السلوكي

هياكل اجتماعية تؤكد على علاقات المجموعات غير الرسمية، القيم، والهياكل، فهي مجموعة من الحقوق، الامتيازات، التعهدات، المستويات التي تتوازن مباشرة خلال فترة من الزمن

# المنظمـة كنظـم اجتماعية Organization As Sociotechnical Systems

يمكن النظر إلى المنظمة كنظام فني اجتماعي حيث النظر إلى أداء المنظمة ككل والانتباه إلى كلاٌ من المكونات الفنية والسلوكية معا



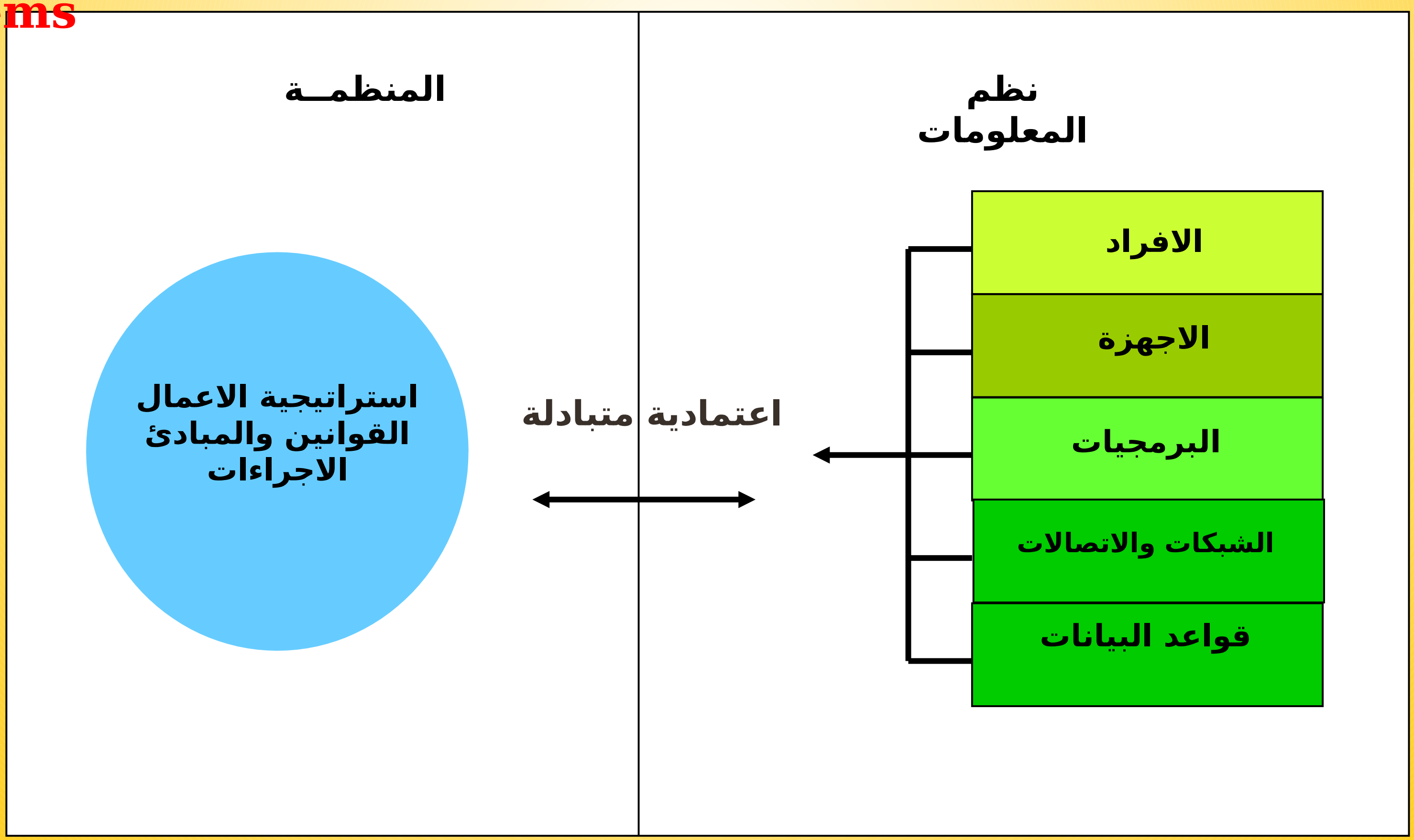
## التفاعـــل بيـــن تكنولوجيـــا المعلومات والمنظمة- The Interaction between Information Technology and Organizations

# التفاعل بين تكنولوجيا المعلومات والمنظمة

- إن عملية التفاعل بين تكنولوجيا المعلومات والمنظمات عملية معقدة وتتأثر بعدة عوامل وسيطة تتضمن البيئة المحيطة، الثقافة، هياكل المنظمة، إجراءات معيارية، عمليات الأعمال، السياسات، طريقة اتخاذ القرارات الادارية، والفرص المتاحة.
- لذلك فان أي تغير في تكنولوجيا المعلومات المستخدمة سيؤثر ويتأثر بالعوامل الوسيطة المحيطة حتى يتم قبوله واستخدامه في المنظمة إذ قد تشكل تلك العوامل عوامل دفع للاستخدام أو عوامل مقاومة إذا لم تؤخذ بعين الاعتبار.
- كما ان أي تغير في المنظمة لابد ان يؤثر ويتأثر بالتكنولوجيا السائدة لذا لابد للمنظمة من أن تأخذ اثر العوامل الوسيطة المختلفة على التغيرات المحتملة فيها

# الإعتمادية المتبادلة بين المنظمات ونظم المعلومات.

## The Interdependence between Organizations and Information Systems



لقد زادت الإعتمادية المتبادلة بين المنظمات ونظم المعلومات نتيجة المتغيرات السريعة في الاقتصاد، والمنافسة، وتعقيد التكنولوجيا، ومجال تطبيقات النظم، بحيث أصبحت النظم تؤثر مباشرة على قرارات المديرين وخططهم وإدارة أعمالهم وتجلب للمديرين معلومات وأجوبة عن: من؟ متى؟ كيف؟ ماذا؟ يقدمون من منتجات وخدمات في الظروف المختلفة.

لقد أدت الاعتمادية المتبادلة بين المنظمات ونظم المعلومات إلى علاقات تبادلية بين المنظمة متمثلة في استراتيجية الأعمال، والقواعد والمبادئ، والإجراءات من جهة، ونظم المعلومات متمثلة في البرمجيات، والأجهزة والمكونات المادية، وقواعد البيانات، والشبكات والاتصالات من جهة أخرى، إذ ان التغير في أي مكون من جهة ما يتطلب تغيير في الجهة الأخرى.

## New Options for الخيارات الحديثة في التصميم التنظيمي

لقد انعكست أهمية نظم وتكنولوجيا المعلومات وانتشارها الواسع في المنظمات على الهياكل التنظيمية، وحتى تتحقق الموائمة بين المنظمات ونظم المعلومات ظهرت العديد من **الخيارات الحديثة للتصميم التنظيمي** و المتمثلة فيما يلي:

1. المنظمات المسطحة وعملية إدارة التغيير - Flattening Organizations and the Changing Management Process
2. فصل العمل عن الموقع / العمل عن بعد - Work from Location Separating
3. إعادة تنظيم تدفق العمل - Reorganizing Work Flows
4. زيادة المرونة في المنظمات - Increasing Flexibility of Organization
5. إعادة تحديد الحدود التنظيمية: سبل جديدة للتعاون – Redefining Organizational Boundaries: New Avenues for Collaboration

# نظم المعلومات الدولية والمنظمات

هي النظم المطلوبة للمنظمات لتنسيق التجارة والأنشطة على مُستوى العالم

تحرّكت الأعمال باتجاه الأشكال العالميّة للمنظمات، ولكنّ نجاح ذلك يتطلّب :

- تنميط/نمذجة عمليات الأعمال لإتاحة استخدام المعلومات من وحدات الأعمال المختلفة في أقطار عديدة
- تنظيم لنظم المعلومات

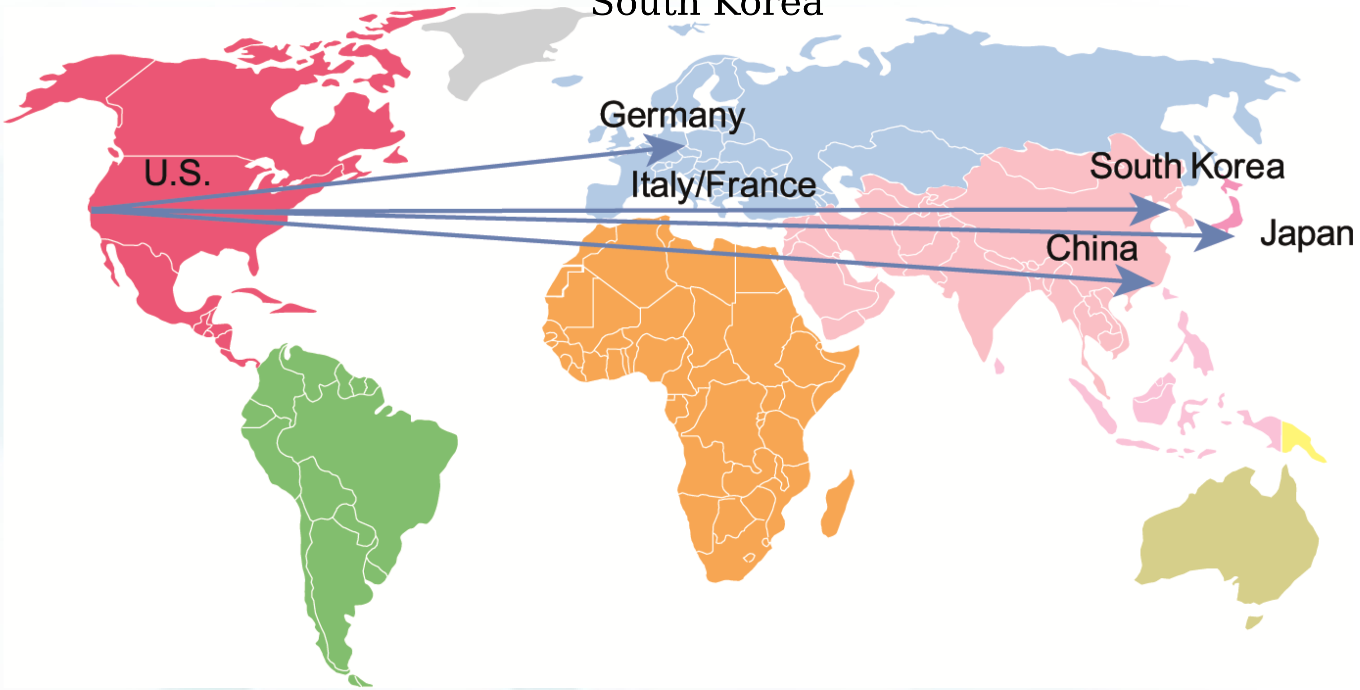
- **س1: ناقش ( آلية تطوير /الأبعاد الرئيسة ) في معمارية نظم المعلومات الدولية؟**
- **س2: كيف يمكن للمدراء حل أهم المشاكل التي تواجههم في تطوير نظم المعلومات الدولية؟**
- **س3: ما أهم التّحديات الإداريّة التي تواجه تطوير النظم الدولية؟**

# APPLE IPHONE'S GLOBAL SUPPLY CHAIN

**Apple designs the iPhone in:**
the United States

**Suppliers for other Parts in :**
the United States, Germany, Italy, France, & South Korea

**Final assembly occurs in :**
China





Copyright © 2014 Pearson Education, Inc.

## Developing an International ISs Architecture - تطوير معماريّة نظم المعلومات الدوليّة

### ❑ معماريّة نظم المعلومات الدوليّة

❑ يبيّن الشّكل (الأبعاد الرئيسة لمعمارية/ آلية تطوير) معماريّة نظم المعلومات الدوليّة

# الأبعاد الرئيسة / آلية تطوير لمعماريّة نظم المعلومات الدوليّة

## 1. البيئة الدولية: مُحرّكات الأعمال والتّحديات.

- تَكمن الاستراتيجية الرئيسة المُتّبعة عند بناء نظام عالمي في فهم البيئة العالميّة التي سوف تعمل بها الشركة. وهذا يتطلّب تطوير ثقافة عالمية تشمل توقّعات عامّة، قاعدة أخلاق اجتماعيّة بين أفراد وثقافات مختلفة، ويتطلّب ما سبق فهم عام لمُحرّكات الأعمال وقوى السّوق التي تُؤثّر في الاتجاه نحو الصناعة العالميّة.

## 2. استراتيجيات المنشأة الدولية.

- بعد فحص البيئة العالميّة لا بد من أخذ الاعتبارات المختلفة لبناء استراتيجية المنشأة في ظل البيئة العالميّة واتخاذ القرار المناسب. هل ستعمل المنشأة بمُستوى محلي؟مُستوى عالمي؟ وما هو المُستوى الذي ستصل إليه في العالميّة؟

## 3. هيكل المنظمة.

- بعد تطوير الاستراتيجية لا بد من إعداد هيكل المنظمة، وإتمام تجهيز أقسام العمالة عبر تقاطع بيئة عالمية، وأين ستكون الوظائف الرئيسة سواء في الإنتاج، التسويق، المحاسبة على المُستوى العالمي.

## 4. الإدارة ومُعالجة الأعمال.

- **لابد** من أخذ قضايا الإدارة الرئيسة بعين الاعتبار عند تصميم المنظمة وإجراءات العمل. وملاحظة كيف يُمكن إحداث التغيير في الوحدات المحليّة لإتمام مُتطلبات دوليّة؟ وكيف يمكن تنسيق النظم المختلفة؟

## 5. البُنية التكنولوجية.

- ترتبط الاتصالات، والأفراد، والمنظمات في دول عديدة لتُشكّل عصب النظام العالمي، ولكن تكاملها قد يُواجه بعض الصعوبات في بعض الأقطار التي لا تملك قاعدة الاتصالات المناسبة، كما قد تُواجه بعض الصعوبات في تنسيق التعاون في الاتفاقيات التي تربط بين أنظمة مختلفة من الاتصالات في دول عديدة.

# التّحديات التي تواجه الشركات في تطوير البُنية التكنولوجية الدولية

- **الترابط بين النظم** ويمكن تحقيقه من خلال:
  - الاعتماد على مُورّد خاص لتزويد طرق الاتصالات،
  - استخدام خدمات (الإنترنت، الانترانت، الإنترنت) لتأمين شبكات خاصة افتراضيّة
- **تنسيق البرمجيات المستخدمة** وذلك بسبب:
  - إختلاف نقاط التقاطع الوظيفي للنظم بسبب إختلاف(اللّغة، والتراث الثقافي، ومُعالجة الأعمال) في الأقاليم المختلفة

## Technology challenges of global systems

PROBLEMS OF INTERNATIONAL NETWORKS

| |
|---|
| Quality of service |
| Security |
| Costs and tariffs |
| Network management |
| Installation delays |
| Poor quality of international service |
| Regulatory constraints |
| Network capacity |

- **Computing platforms & systems integration**
  - How new core systems will fit in with existing suite of applications developed around globe by different divisions
  - Standardization: Data standards, interfaces, software, and so on
- **Connectivity**
  - **Internet** does not guarantee any level of service
  - Many firms use private **networks** and VPNs
  - Low penetration of PCs, outdated infrastructures in developing **countries**
- **Software**
  - Integrating new systems with old
  - Human interface design issues, languages
  - Software localization: converting software to operate in second language
  - Most important software applications:
    - TPS and MIS
    - SCM, EDI, and enterprise systems

# أهم التّحديات الإداريّة التي تواجه تطوير النظم العالميّة تتمثل فيما يلي:

1. إيجاد مُتطلبات مُستخدم عام يناسب المستخدم في كل مكان.
2. استيعاب التغييرات في مُعالجة الأعمال.
3. التنسيق في تطوير التطبيقات بين مختلف مناطق العالم.
4. التنسيق في نشر البرمجيات بين مختلف مناطق العالم.
5. تشج

## The management solution: Implementation

- Agreeing on common user requirements
  - Short list of core business processes
  - Develop common language, understanding of common elements and unique local qualities
- Introducing changes in business processes
  - Success depends on legitimacy, authority, ability to involve users in change design process
- Coordinating applications development
  - Coordinate change through incremental steps
  - Reduce set of transnational systems to bare minimum
- Coordinating software releases
  - Institute procedures to ensure all operating units update at same time
- Encouraging local users to support global systems
  - Cooptation: Bringing the opposition into design and implementation process without giving up control over direction and nature of the change
    - Permit each country unit to develop one transnational application
    - Develop new transnational centers of excellence

# مُحرّكات الأعمال فـــــــــي الأعمال الإلكترونيّة الدولية

لقد اعتمدت هذه التطبيقات على تنوّع مُحرّكات الأعمال الدوليّة بسبب تنوع طبيعة الصناعة والمنافسة والقوى البيئية.

## أهم مُحرّكات الأعمال في المنظمات الإلكترونيّة العالميّة

**الزبائن الدوليين Global Customers** الأفراد الذين يتجوّلون في كل مكان في العالم أو شركات ذات عمليات عالميّة.

**المنتجات الدولية Global Products** لقد انتشر المنتج العالمي والذي يُسوّق على مستوى العالم. ويمكن لتكنولوجيا المعلومات العالميّة أن تُساعد المديرين في التسويق على المستوى العالمي والسيطرة على الجودة.

**العمليات الدولية Global Operations** هـي أجزاء مـن المنتج وعمليات التجميع التي تتم في الوحدات التّابعة من مناطق العالم المختلفة. إن تكنولوجيا المعلومات العالميّة يُمكن أن تَدعم هذه المُرونة الجغرافية المطلوبة، وتزيد من مرونة العمليات في المنظمة.

**الموارد الدولية Global Resource** إن استخدام الكُلف العامّة من تجهيزات، وتسهيلات، وأفراد يُمكن أن تَتشارك بواسطة الوحدات التّابعة من الشركات العالميّة. ويُمكن لتكنولوجيا المعلومات العالميّة أن تجذب المشاركة في الموارد المختلفة عبر أقطار العالم.

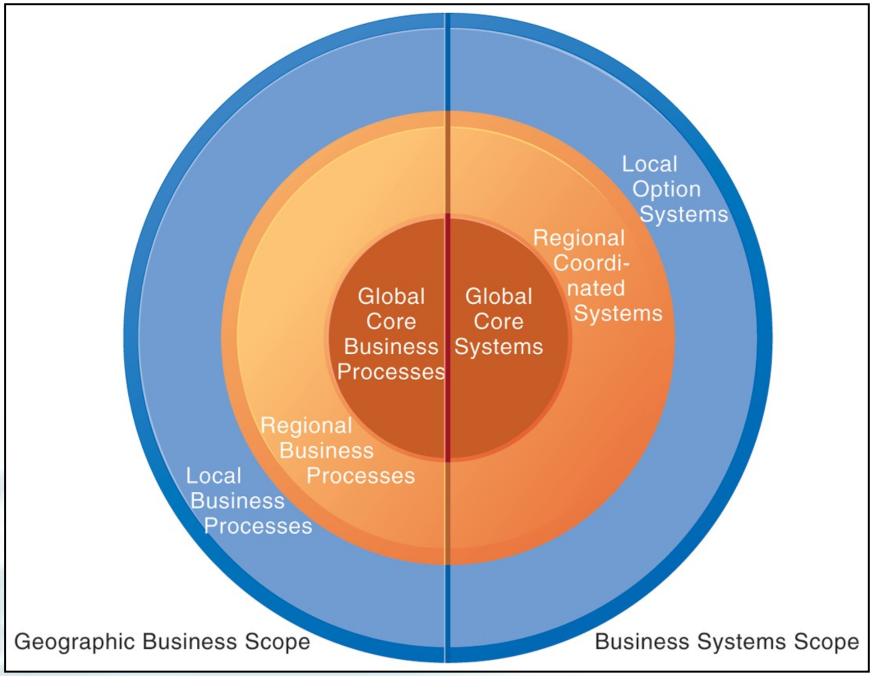
**الثقافة الدولية Global Culture** هـي تطويـر توقعات عالميّة، وسلوك أخلاقي اجتماعي مشترك بين أفراد وثقافات مختلفة في العالم.

**التعاون التنافسي الدولي Global Collaboration** هو التعاون على مستوى الاقتصاد العالمي للمشاركة في نقل المعرفة والخبرات لتصل سريعاً وتنظّم دعم جهود الأفراد والمجموعات رغم تنافسها، خاصة في عمليات تبادل البيانات بين الدول المختلفة. ويزيد ذلك من إمكانية المشاركة في المعلومات، ويعمل على تقليل حجم المخاطرة خاصة في عمليات تبادل البيانات بين الدول المختلفة، كما تدعم تكنولوجيا المعلومات العالميّة التعاون التنافسي بين الشركات.

# Managing Global Systems

## LOCAL, REGIONAL, AND GLOBAL SYSTEMS

Agency and other coordination costs increase as the firm moves from local option systems toward regional and global systems. However, transaction costs of participating in global markets probably decrease as firms develop global systems. A sensible strategy is to reduce agency costs by developing only a few core global systems that are vital for global operations, leaving other systems in the hands of regional and local units.




- **1-Define core business processes.**
- **2-Identify core systems to coordinate centrally.**
- **3-Choose an approach:**
  - Piecemeal and grand design approaches tend to fail.
  - Evolve transnational applications incrementally from existing applications.
- **4-Make benefits clear:**
  - Global flexibility
  - Gains in efficiency
  - Global markets & larger customer base unleash new economies of scale at production facilities
  - Optimizing corporate funds over much larger capital base


Copyright © 2014 Pearson Education, Inc.

# INTERNET POPULATION IN SELECTED COUNTRIES

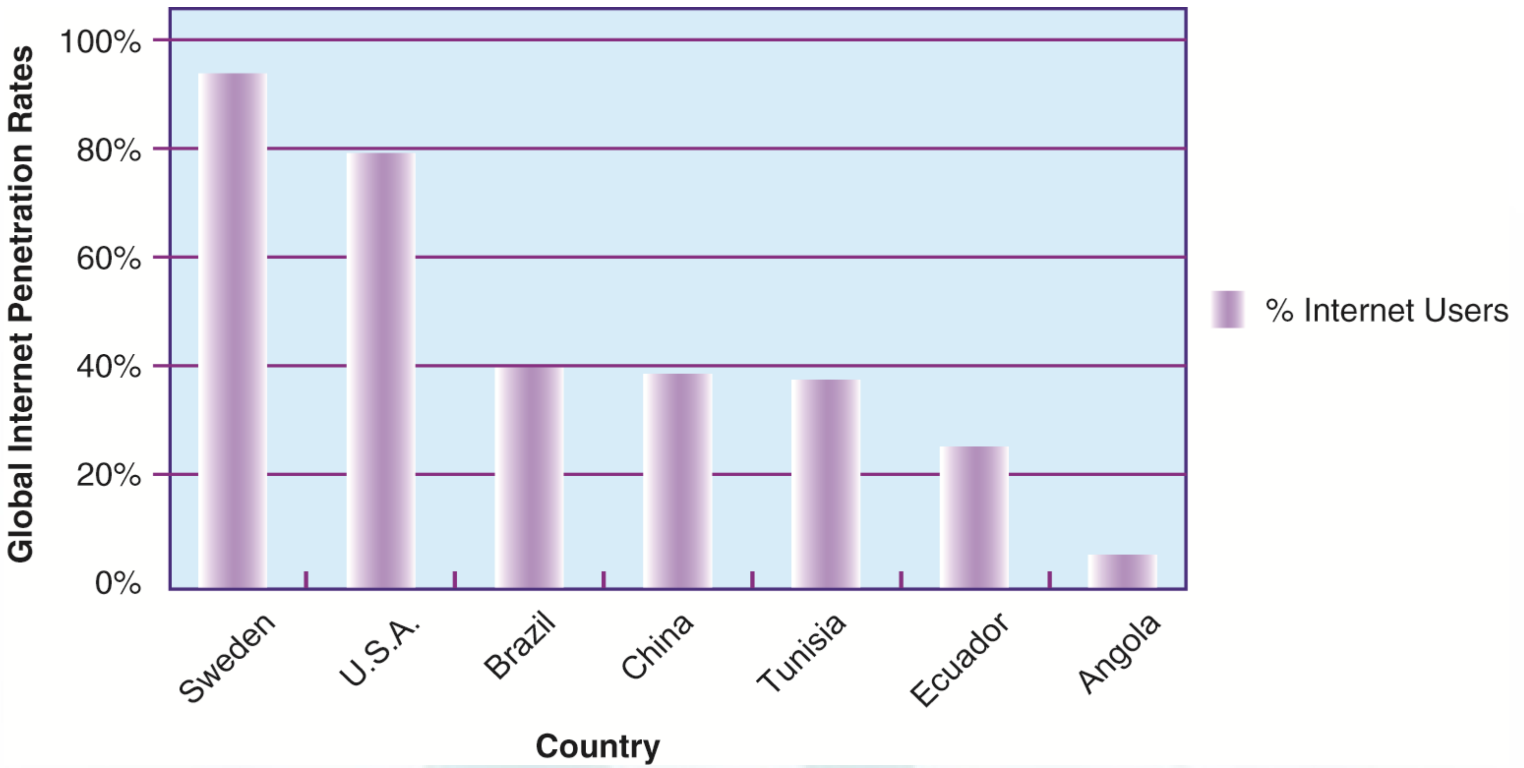



**FIGURE 15-5** The percentage of the total population using the Internet in developing countries is much smaller than
in the United States and Europe, but it is growing rapidly.


Copyright © 2014 Pearson Education, Inc.